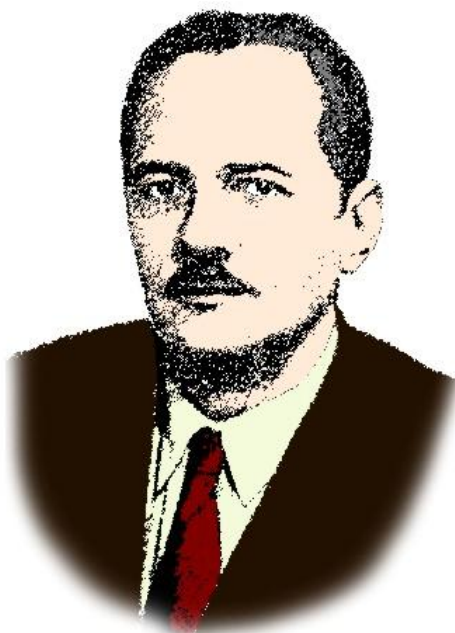


**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**  
**Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова**

**NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE**  
**V.E. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics**



**«Лашкарьовські читання - 2016»**

*Конференція молодих вчених  
з фізики напівпровідників*

---

**«Lashkaryov's readings - 2016»**

*Young scientists conference  
on semiconductor physics*

**Збірник тез  
Abstract books**

**Київ, Україна  
Kyiv, Ukraine**

Національна академія наук України  
Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова  
Рада молодих науковців Інституту фізики напівпровідників  
ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

УДК. 539.2

Збірник тез конференції молодих вчених з фізики напівпровідників «Лашкарьовські читання – 2016» з міжнародною участю, Київ, 6-8 квітня 2016 року, Україна. – 151 с.

Конференція «Лашкарьовські читання» проводиться для молодих вчених України та зарубіжжя з метою заохочення аспірантів, студентів та молодих вчених до активної наукової діяльності в сучасних областях фізики.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова НАН України.

© Інститут фізики напівпровідників імені В.Є. Лашкарьова.

**ISBN 978-966-02-7887-5**

## Електрофізичні та детекторні властивості плівок $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$

Знаменщиков Я.В.<sup>1</sup>, Косяк В.В.<sup>1</sup>, Опанасюк А.С.<sup>1</sup>, Кононов О.К.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Сумський державний університет, вул. Римського–Корсакова 2, м. Суми, 40007, Україна  
E-mail: yaroslav.znamenshchikov@gmail.com

Полікристалічні плівки  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  (CZT) завдяки таким властивостям як високий питомий опір, висока енергія зв'язку між атомами, можливість зміни ширини забороненої зони в широких межах від  $E_g = 1,46$  eV (CdTe) до  $E_g = 2,26$  eV (ZnTe) широко застосовуються в електроніці в якості матеріалу для виготовлення фотодетекторів, детекторів радіаційного та ультрафіолетового випромінювання.

Вміст цинку у монокристалах CZT, що використовується детекторах складає не більше 20%. В той же час теоретичні розрахунки свідчать про переваги використання твердого розчину CZT з концентрацією цинку до 80% [1].

Метою роботи є дослідження електрофізичних та детекторних властивостей плівок CZT з різною концентрацією цинку. Плівки твердих розчинів  $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Te}$  були отримані методом вакуумного термічного випаровування в квазізамкненому об'ємі, температура випарника складала  $700^\circ\text{C}$ , температура підкладки -  $400^\circ\text{C}$ . В якості підкладки використовувалося скло вкрите шаром ІТО. Для отримання плівок CZT зі змінною концентрацією цинку здійснювалося випаровування суміші порошків CdTe та ZnTe, змішаних у різних пропорціях для кожного зразка.

Дослідження структурних властивостей плівок було проведено методом рентгеноструктурного аналізу. Отримані плівки були однофазними і містили кубічну фазу  $\text{CdZnTe}$ . Концентрація цинку в досліджуваних плівках CZT розраховувалась згідно закону Вегарда за значеннями сталої кристалічної ґратки та складала  $x=0,09$  та  $x=0,68$ .

Дослідження електрофізичних властивостей плівок проводилось в структурах скло/ІТО/CZT/Au. Вимірювання темнових вольт-амперних характеристик плівок проводилося при кімнатній температурі. Дослідження показали, що ВАХ мають нелінійний характер при підвищенні напруги. Тому подальші вимірювання фоточутливості проводилися при напрузі, яка відповідає омичній ділянці ВАХ. В якості джерела збуджуючого випромінювання використовувалося пульсуюче світло з різною довжиною хвилі. Отримані осцилограми фотовідклику використовувалися для розрахунку часу життя носіїв заряду. В результаті вимірювання спектральних залежностей фотовідклику було визначено діапазон довжин хвилі збуджуючого випромінювання, в якому фоточутливість плівок має максимальне значення.

Таким чином у результаті досліджень було проведено порівняльний аналіз електрофізичних властивостей полікристалічних плівок CZT з концентрацією цинку 9% та 68%, з метою визначення придатності їх використання в якості детекторів інфрачервоного, ультрафіолетового випромінювання та випромінювання у видимій області спектру.

1. Toney J.E., Schlesinger T.E., James R.B. Modeling and Simulation of Uniformity Effects in  $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Te}$  Gamma-Ray Spectrometers// IEEE T Nucl Sci. – 1998. - **45**, P.105–113.